

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56044039
PUBLICATION DATE : 23-04-81

APPLICATION DATE : 18-09-79
APPLICATION NUMBER : 54118810

APPLICANT : TOHO RAYON CO LTD;

INVENTOR : NIIJIMA KENJI;

INT.CL. : B01J 20/20 // B01D 53/34 B01J 20/28

TITLE : PRODUCTION OF ADSORPTIVE STRUCTURE

ABSTRACT : PURPOSE: To produce an adsorptive structure of superior heat resistance, chemical resistance, adsorptivity and mechanical strength by sticking thermosetting resins to mixed sheets such as active carbon fibers, cellulosic fibers and glass fibers and further firing the same in an inert gas atmosphere.

CONSTITUTION: Cellulosic fibers of 20-40wt% and asbestos fibers or glass fibers are mixed to active carbon fibers of $\geq 500\text{m}^2/\text{g}$ in specific surface area to a slurry form. This is made into a mixed sheet with a cylinder machine or a Fourdrinier machine. Thermosetting resins such as phenolic resins or epoxy resins are impregnated or coated in or on this mixed sheet. This is then dried at about $\leq 150^\circ\text{C}$ at which the resin does not set and is formed to a shape such as plate or corrugated shape. This molding is heated to $200-800^\circ\text{C}$ to set in an inert gas atmosphere comprising essentially N_2 , Ar, He, etc., whereby the adsorptive structure is produced.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-44039

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和56年(1981)4月23日

B 01 J 20/20

7203-4G

// B 01 D 53/34

1 1 7

6374-4D

B 01 J 20/28

7203-4G

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 吸着性構造体の製造方法

静岡県駿東郡長泉町中土狩801

- 1

⑯ 特 願 昭54-118810

⑰ 発 明 者 新島健二

⑱ 出 願 昭54(1979)9月18日

静岡県駿東郡長泉町上土狩234

⑲ 発 明 者 池上繁

⑳ 出 願 人 東邦ベスロン株式会社

三島市川原ヶ谷旭ヶ丘町404-2

東京都中央区日本橋三丁目3番

14

9号

㉑ 発 明 者 平井実

明 細 書

1. 発明の名称

吸着性構造体の製造方法

2. 特許請求の範囲

活性炭繊維とセルロース系繊維と石棉あるいはガラス繊維とを混抄し、得られたシートに熱硬化性樹脂を付着せしめ所定の形状に成形後これを不活性ガス雰囲気中で焼成し、有機物成分を炭化することを特徴とする吸着性構造体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は耐熱性、耐薬品性、吸着性及び機械的強度の優れた吸着性構造体の製造方法に関するものである。

活性炭繊維は溶剤ガス、悪臭ガス等の吸着に優れ、溶剤回収、悪臭除去、空気清浄等の装置の吸着剤として広範囲に利用されつつある。通常の形態としては主にフェルト、織物状等を用いられているが、それ自体膜が弱いこと、強

度的に問題があること等から他の素材による補強が必要であつた。更に加工性を高める為、厚みの小さいもの等が要望され、活性炭繊維とパルプ又はレーヨン等の有機繊維との混抄シートが吸着剤としてコルゲートタイプにして利用されている。しかしこれらの混抄シートは有機繊維を含有するために耐熱性、耐薬品性が劣り、その用途が限定されている。耐熱性、耐薬品性の優れた混抄シート成分としては活性炭繊維とガラス繊維、石棉、炭素繊維等の無機繊維があるが、これら無機繊維だけでは繊維相互間の絡み合いが少なく、機械的強度に劣り、従つて何らかのバインダーが必要となり、この場合耐薬品性、耐熱性はこのバインダーで支配され結局耐薬品性、耐熱性の効果はあまり上らない結果となる。

本発明者等はかかる実情に鑑み、鋭意検討した結果、耐熱性、耐薬品性、吸着性、機械的強度に優れた吸着性構造体を得る本発明に到達した。

即ち本発明は活性炭素繊維とセルローズ系繊維とガラス繊維又は石綿繊維との三者の混抄シートをセルローズ系繊維の持つ絡み合いを利用してシート of 成形性を高め、次いで熱硬化性樹脂を付着せしめ次いで不活性ガス雰囲気中で焼成することにより有機物を炭化させ、耐熱性、耐薬品性、吸着性及び機械的強度に優れた吸着性構造体を得る方法である。

本発明で用いられる活性炭素繊維は次の原料繊維を炭化賦活して得られる。これらの原料繊維にはレーヨン、ポリノジック等のセルローズ系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、フェノール樹脂繊維、ピッチ系繊維等である。これらの原料繊維は400℃以下にて炭化し、次いで500℃以上の温度で二酸化炭素、水蒸気、アンモニアガス等を含む賦活ガスにて賦活処理して比表面積500m²/g以上の活性炭素繊維が得られる。

本発明はまず第1に活性炭素繊維とセルローズ系繊維と石綿繊維又はガラス繊維又はこの両

- 3 -

用いて混合シートを製造する。

本発明では第2にこのようにして得られた該混合シートを熱硬化性樹脂に含浸するか又は塗布して該混合シートに樹脂を付着させる。その後150℃以下の樹脂が硬化しない温度で乾燥する。次いで該シートを吸着性構造体に成形する。吸着性構造体は板状、波状、ハニカム状、板状と波状の積層物、波状同士の積層物の吸着素子である。

この積層物を作る場合の接着は熱硬化性樹脂を用いるが熱処理時これらの樹脂が炭化しても吸着性を有するので熱硬化性樹脂を用いることが望ましい。

熱硬化性樹脂を付着させる場合、予め該混合シートを吸着性構造体に成形した後、熱硬化性樹脂溶液に含浸させるか又は塗布し、吸着性構造体に熱硬化性樹脂を付着させ、150℃以下の温度で乾燥する。乾燥は樹脂を溶解又は分散させている溶媒を除去する目的で行う。

熱硬化性樹脂を付着させた吸着性構造体は不

- 5 -

者とを混合し混抄シートを作る。

ここでいうセルローズ系繊維とは木綿等の天然セルローズ繊維、木材、竹等のパルプ繊維、ビスコースレーヨン、ポリノジック等の再生セルローズ繊維等である。混合シートを作る際のセルローズ系繊維の混合割合は10～50重量多、好ましくは20～40重量多である。混合割合が10重量多以下であると、シート of 成形が困難である。又50重量多以上であると、シート成形後熱硬化性樹脂を付着し、熱処理した後の成形性が悪くなるので好ましくない。

混合シートを作る方法は通常の乾式方法及び湿式方法のいずれでも可能であるが、吸着性構造体を成形するために機械的強度、シート of 厚さが薄いことなどが必要となるので湿式方法が最も優れている。

湿式方法の場合活性炭素繊維とセルローズ系繊維とガラス繊維又は石綿繊維を含むスラリーの均一性を保つ為種々の粘剤が用いられる。このようなスラリーを丸網抄紙機や長網抄紙機を

- 4 -

活性ガス雰囲気中200～800℃で熱処理される。不活性ガス雰囲気は、窒素ガス、アルゴンガス、ヘリウムガスを主体とする雰囲気であり、場合によつては20重量多以下の水蒸気、二酸化炭素が含まれてもよい。ここで用いる熱硬化性樹脂はフェノール樹脂、不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂、フuran樹脂等が用いられるが、フェノール樹脂を用いることが、熱処理しやすさ、バインダー性から好ましい。

ここでの熱処理は吸着性構造体中のセルローズ系繊維を炭化、場合によつては全く除去せしめ、更に熱硬化性樹脂を炭化させ、吸着性構造体のバインダーとするものである。更に必要により加えられた粘着剤等の有機物成分が炭化する。熱処理の時間は温度によつて変ってくるが10～120分の間である。

このようにして得られた吸着性構造体は耐熱性、耐薬品性、吸着性及び機械的強度に優れた吸着性構造体であり、またその電気抵抗も小さく、その応用範囲は極めて広い。

- 6 -

以下本発明における吸着性構造体の製造法の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

実施例 1

アクリロニトリル 97 重量%とアクリル酸メチル 3 重量%の共重合繊維を 260℃で 4 時間空気中で緊張下で耐炭化し、次いで 805℃で 1 時間、水蒸気賦活して比表面積 1100 m²/g の活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維 50 重量%、N B K ゼラルブ 30 重量%、石棉繊維 20 重量%を十分に混合したものを長網式抄紙機により抄造した得られた混合シートの乾燥後の坪量は 75 g/m²であつた。

該混合シートをビッチ巾 3 mm、ビッチ高 2 mm の波板状に加工し、この波板と平板の混合シートを積層し、長さ 110 mm、直径 17 mm の円筒状構造体とした。該構造体を 20 重量%フェノール樹脂メタノール溶液に含浸後、80℃で 30 分乾燥した。更に 700℃で酸素雰囲気中で 30 分焼成し付着樹脂を炭化せしめ吸着性構造

- 7 -

体を得た。該吸着性構造体の圧力損失及び吸着能は下記の通りであつた。

測定条件 入口ガス濃度 トルエン 100 ppm

LV=40 cm/sec 温度 20℃ 湿度 60%RH

測定結果 圧力損失 0.2 mmAq

破過時間 50 分

該吸着性構造体を 250℃で水蒸気中に 1 時間放置後同様の測定を行つたが、圧力損失、吸着能とも劣化は認められなかつた。

実施例 2

アクリロニトリル 94.5 重量%、アクリル酸メチル 5.5 重量%の共重合繊維を 260℃で 4 時間空気中で緊張下で耐炭化し次いで 780℃で 1 時間水蒸気賦活して比表面積 920 m²/g の活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維 60 重量%、レーヨンスターブル 25 重量%、ガラス繊維 15 重量%を十分に混合したものを、長網式抄紙機により抄造した。得られた混合シートの乾燥後の坪量は 100 g/m²であつた。

該混合シートにフェノール樹脂メタノール溶

- 8 -

液を 10 重量%スプレー塗布した後、更に 800℃で酸素雰囲気中で 25 分焼成を行い、付着樹脂を炭化させ、板状の吸着性構造体を得た。

該吸着性構造体の厚さは 0.43 mm、引張強さ 6.5 kg/15 mm、BET 表面積 430 m²/g、ベンゼン平衡吸着量 12 重量%であつた。また該吸着性構造体を 230℃で水蒸気中に 2 時間放置して同様の測定を行つたが吸着能、機械的強度とも劣化は認められなかつた。

比較例

アクリロニトリル 96 重量%、アクリル酸メチル 4 重量%の共重合繊維を 260℃で 4 時間空気中で熱処理して耐炭化し、次いで 775℃で 1 時間水蒸気賦活して BET 表面積 900 m²/g の活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維 60 重量%、N B K ゼラルブ 40 重量%を十分に混合したものを長網式抄紙機により抄造した。

該混合シートをビッチ巾 5 mm、ビッチ高 2 mm の波板状に加工し、この波板と平板の混合シートを積層し、長さ 110 mm、直径 17 mm の吸着

- 9 -

性構造体とした。該吸着性構造体の圧力損失及び吸着能は実施例 1 と同じであつたが、120℃で水蒸気中に 1 時間放置したものは形状が損なわれ吸着素子として使用不能であつた。

実施例 3

ビスコースレーヨンを原料として 280℃にて空気中にて炭化し、次いで 850℃にて水蒸気中にて賦活し、比表面積 1200 m²/g の活性炭素繊維を得た。この活性炭素繊維を実施例 1 でのアクリロニトリル系繊維を原料とする活性炭素繊維に代えて用いた。以下実施例 1 に準じて吸着構造体を得たが、効果は全く同じであつた。

出願人 堀邦ベスロン株式会社

- 10 -